

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-077319

(43)Date of publication of application : 02.04.1991

(51)Int.Cl.

H01L 21/304

B08B 3/12

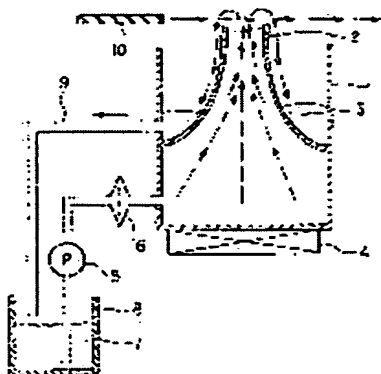
(21)Application number : 01-213090

(71)Applicant : DAN KAGAKU:KK

(22)Date of filing : 21.08.1989

(72)Inventor : SASAKI MICHIIYA
SASAKI HIROBUMI

(54) ULTRASONIC CLEANING APPARATUS



(57)Abstract:

PURPOSE: To realize a cleaning operation supported by a strong ultrasonic vibration by a method wherein a sound-collecting tube which has tapered off in a traveling direction of ultrasonic waves is attached at the inside of a cleaning tank where an ultrasonic oscillator has been installed at the bottom, a cleaning liquid is made to flow toward an opening part from its inside, an object to be cleaned is immersed and an ultrasonic energy is irradiated.

CONSTITUTION: A sound-collecting tube 3 which is provided with a rectangular opening part 2 and whose base part has been expanded fully inside a cleaning tank 1 is attached inside the cleaning tank 1 whose cross section is rectangular; an ultrasonic oscillator 4 is installed at the bottom of the cleaning tank 1. A cleaning liquid 7 inside a reservoir tank 8 is fed, via a filter 6, into the sound-collecting tube 3 from the lower part of the

cleaning tank 1 by using a circulating pump 5. The cleaning liquid 7 rises on the opening part 2 of the sound-collecting tube 3, overflows, flows down along an external wall of the sound-collecting tube 2 from its circumference, returns to the reservoir tank 8 via a drainage pipe 9 and circulates. Ultrasonic waves generated inside the cleaning tank 1 by means of the ultrasonic oscillator 4 are collected by the sound-collecting tube 3 and are guided to the opening part 2. Consequently, an object 10 to be cleaned is passed while it is immersed in the cleaning liquid which has risen on the opening part; it can be cleaned efficiently by the ultrasonic waves.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-77319

⑬ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)4月2日

H 01 L 21/304
B 08 B 3/12

3 4 1 N 8831-5F
D 7817-3B

審査請求 有 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 超音波洗浄装置

⑯ 特 願 平1-213090

⑰ 出 願 平1(1989)8月21日

⑱ 発 明 者 佐々木 道也 神奈川県津久井郡藤野町吉野1421-16
⑲ 発 明 者 佐々木 博文 神奈川県津久井郡相模湖町与瀬1643
⑳ 出 願 人 株式会社ダン科学 東京都八王子市大和田町1丁目9番2号
㉑ 代 理 人 弁理士 中村 純之助

明 細 書

1. 発明の名称

超音波洗浄装置

2. 特許請求の範囲

1. 底部に超音波発振子を設置した洗浄槽の内部に、超音波の進行方向に先廻りした集音筒を取り付け、上記集音筒の内部から上部開口部に向けて洗浄液を流し、上記開口部に盛り上がって逸流する洗浄液に、被洗浄物を浸漬するとともに超音波エネルギーを照射する超音波洗浄装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、被洗浄物を連続的に、超音波を用いて洗浄する超音波洗浄装置に関するものである。

(従来の技術)

一般に行われている超音波洗浄は、従来、洗浄液を満たした洗浄槽に、超音波発振子を取り付けて上記洗浄槽内に超音波を送り込み、被洗浄物を槽内に浸漬して洗浄するものであった。したがっ

て、上記洗浄工程を自動化する場合における被洗浄物の搬送は、水平方向への移動と上下方向への浸漬との2種類の異なった操作が必要である。すなわち、洗浄工程は間欠的(いわゆるバッチ処理)にせざるを得なかった。

(発明が解決しようとする課題)

従来技術によって、コンベアにより被洗浄物を連続的に移動させながら超音波洗浄を行うためには、昇り降りするような経路を備えたコンベアが必要であって、機械的に複雑な構成になってしまふという欠点があった。また、自動洗浄装置としては、一般に複数の洗浄槽を並置して、洗浄、すすぎ、洗浄、すすぎの工程を繰り返すのが普通であって、このため、昇り降りを何度も繰り返すような構成が必要になるから、ますます複雑な機構が要求されるようになる。

本発明は、水平移動する被洗浄物に、超音波エネルギーを洗浄液とともに効果的に照射して洗浄する、超音波洗浄装置を得ることを目的とする。

(課題を解決するための手段)

上記目的は、底部に超音波発振子を設置した洗浄槽の内部に、超音波進行方向に先細りした集音筒を取り付け、上記集音筒の内部から上記開口部に向けて洗浄液を流し、上記開口部上端から盛り上がって逸流する洗浄液に、被洗浄物を浸漬することにより達成される。

〔作用〕

本発明の洗浄槽は底部に超音波発振子を設置し、内部には超音波の進行方向に先細りした集音筒が取り付けられ、上記集音筒の内部に引き込まれた洗浄液は上記集音筒内を超音波とともに進行し、先端開口部の上端から盛り上がって逸流する。一方、洗浄槽の底部から導かれた超音波は集音筒内でエネルギーを集約して、上記洗浄水の盛り上がり部に強く照射する。したがって、被洗浄物を上記集音筒の先端開口部に位置させることにより、集約された超音波エネルギーと逸流する洗浄液とによって、効果的に超音波洗浄を行うことができる。なお、上記逸流した洗浄液および洗浄後の洗浄液は、上記集音筒の外壁に沿って落下し回収さ

れる。

〔実施例〕

つぎに本発明の実施例を図面とともに説明する。第1図は本発明による超音波洗浄装置の一実施例を示す構成図、第2図は上記実施例の洗浄槽の上面図、第3図は本洗浄槽をカスケード洗浄装置に用いた場合の実施例を示す図である。第1図に示すように、矩形断面を有する洗浄槽1内に、第2図に示すような長方形の開口部2を有し、基部が洗浄槽1内一杯に広がった集音筒3を取り付け、上記洗浄槽1の底面には超音波発振子4を設置している。上記洗浄槽1の下部から上記集音筒3の内部に、循環ポンプ5によりフィルタ6を介して、貯槽8内の洗浄液7を送り込んでいる。上記洗浄液7は集音筒3の開口部2上に盛り上がって逸流し、周囲から上記集音筒3の外壁に沿って流れ落ち、排水管9を経て貯槽8に戻り循環する。

上記超音波発振子4によって洗浄槽1内に発生した超音波は、上記集音筒3により集められて開口部2に導かれる。したがって、被洗浄物10を

上記開口部2上に盛り上がった洗浄液に浸漬しながら通過させることによって、効率よく超音波洗浄を行うことができる。第1図の洗浄槽1内の実線矢印は洗浄水の流れを示し、破線矢印は超音波の導波を示している。

なお、上記実施例は、洗浄槽1の断面を矩形とし、集音筒3の開口部2の形状を長方形としたが、本発明が上記実施例に示したそれぞれの形状に限定されるものでないことはもちろんである。

第3図は上記実施例の洗浄装置をカスケード洗浄装置に応用した実施例を示す図で、本実施例では4個の洗浄槽1を一列に配置して、I槽およびII槽をそれぞれ溶剤による洗浄槽、III槽を水によるすすぎ槽、IV槽は純水を用いた仕上げのすすぎ槽としている。例えばコンベアによって、被洗浄物10が、それぞれの槽1の集音筒3の開口部2上に盛り上がった溶剤や洗浄水中を、順次浸漬しながら通過することによって洗浄プロセスが完結する。なお、第3図にはポンプその他を省略している。

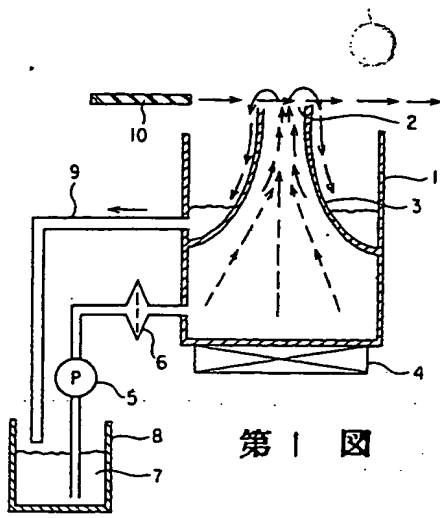
〔発明の効果〕

上記のように本発明による超音波洗浄装置は、底部に超音波発振子を設置した洗浄槽の内部に、超音波の進行方向に先細りした集音筒を取り付け、上記集音筒の内部から上記開口部に向けて洗浄液を流し、上記開口部に盛り上がって逸流する洗浄液に、被洗浄物を浸漬するとともに超音波エネルギーを照射することにより、上記盛り上がった洗浄水中を水平移動して浸漬する被洗浄物に、超音波エネルギーを集束して照射することができるため、強力な超音波振動を伴った洗浄が行える超音波洗浄装置を得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

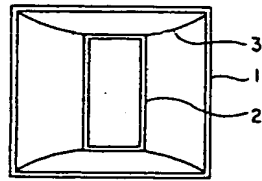
第1図は本発明による超音波洗浄装置の一実施例を示す構成図、第2図は上記実施例の洗浄槽の上面図、第3図は上記洗浄槽をカスケード洗浄装置に用いた場合の実施例を示す図である。

- | | |
|---------|----------|
| 1…洗浄槽 | 2…開口部 |
| 3…集音筒 | 4…超音波発振子 |
| 10…被洗浄物 | |

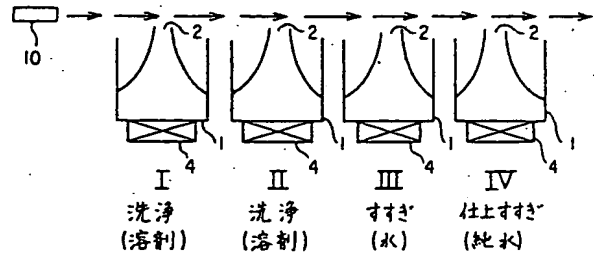


第 1 図

- 1-----洗浄槽
- 2-----開口部
- 3-----集音筒
- 4-----超音波発振子
- 10-----被洗浄物



第 2 図



第 3 図